

PAT-NO: JP404362353A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04362353 A
TITLE: SPEED CHANGE CONTROL METHOD IN AUTOMATIC
TRANSMISSION
PUBN-DATE: December 15, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ASANO, TAKESHI
NAGAYOSHI, YOSHIMASA
KUNIMITSU, MASABUMI
ICHIKI, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MITSUBISHI MOTORS CORP N/A

APPL-NO: JP03160892
APPL-DATE: June 6, 1991

INT-CL (IPC): F16H061/00, F02D045/00

US-CL-CURRENT: 477/100

ABSTRACT:

PURPOSE: To accelerate the activation of a catalyst immediately after the cold startup of an internal combustion engine so as to perform the purification of exhaust gas in an early stage by shifting the speed change timing to the high gear speed side onto the high vehicle speed side within a specified period immediately after the cold startup of the engine.

CONSTITUTION: In the low throttle opening region of a throttle valve 14, the condition of upshift from the second gear speed where a rear clutch 27 is

engaged with a kick-down brake 29 to the third gear speed where a front clutch 26, the rear clutch 27 and a four-speed clutch 28 are engaged, and the condition of upshift from this third gear speed to the fourth gear speed where the four- speed clutch 28 is engaged with the kick-down brake 29 are moved onto the higher vehicle speed side than the normal case on the basis of an upshift corresponding speed change region map stored in an electronic control unit 43. That is, the execution of speed change is made difficult even if the vehicle speed is increased in low throttle opening, so that the rotating speed of an engine 11 is forcibly increased to raise the temperature of exhaust gas and thereby to accelerate the temperature rise of a catalyst.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-362353

(43)公開日 平成4年(1992)12月15日

(51)Int.Cl.⁵

F 1 6 H 61/00

F 0 2 D 45/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8207-3J

3 1 2 M 8109-3G

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-160892

(22)出願日 平成3年(1991)6月6日

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72)発明者 浅野 威

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 永吉 由昌

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 国光 正文

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 光石 俊郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動変速機の変速制御方法

(57)【要約】

【目的】 機関の冷態始動直後における触媒の活性化を促進し、排気ガスの清浄化を早い段階にて行い得るようにした自動変速機の変速制御方法を提供する。

【構成】 内燃機関に接続する排気通路の途中に設けられてこの内燃機関から排出される排気ガスを浄化するための触媒と、前記内燃機関の負荷と車速とに基づいて予め設定された複数のシフト段変更線を有するシフトパターンと、このシフトパターンに基づいて複数の摩擦係合要素を選択的に係合させることにより複数の変速段を達成する自動変速機とを有する車両において、前記内燃機関の冷態始動後の所定期間内は前記シフト段変更線を高車速側へずらすようにしたことを特徴とするものである。

| R | ○ | | | | ○ |
|---------------|----------------|--------------|--------------|------------------|-----------------|
| 4th | | | ○ | ○ | |
| 3rd | ○ | ○ | ○ | | |
| 2nd | | ○ | | ○ | |
| 1st | | ○ | | | ● |
| N.P | | | | | |
| 変速段 摩擦係合要素 | 26 フロントクラッチ | 27 リヤクラッチ | 28 4速クラッチ | 29 キックダウンブレーキ | 30 ローリバーブレーキ |

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関に接続する排気通路の途中に設けられてこの内燃機関から排出される排気ガスを浄化するための触媒と、複数の摩擦係合要素を選択的に係合させることにより複数の変速段を達成する自動変速機とを有する車両において、前記内燃機関の冷態始動後の所定期間内は高速段側への変速時期を高車速側へずらすようにしたことを特徴とする自動変速機の変速制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、排気ガスを清浄化するための触媒を搭載した車両における自動変速機の変速制御方法に関し、特に触媒が未活性な場合での活性化を促進させるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、環境問題の観点から内燃機関（以下、単に機関と略称する）を搭載した車両から排出される排気ガス中の有害成分に対する規制が厳しくなっており、このような規制に対応するため、多くの技術が研究開発されている。排気通路の途中に設けられる触媒もその一つであり、この触媒を通過する排気ガス中の一酸化炭素や炭化水素或いは窒素酸化物等の有害成分を触媒の作用によって無害化しようというものである。

【0003】 通常、触媒は700℃～800℃前後の活性化温度にてここを通過する排気ガス中の一酸化炭素や炭化水素等の酸化を促進させて二酸化炭素や水等に無害化する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 機関の排気通路の途中に設けられる触媒は、その活性温度以上で初めて活性化して触媒としての機能を発揮するため、機関の冷態始動直後では触媒の温度が低く、未活性な状態となって排気ガスの清浄化が不充分となる。

【0005】 このため、触媒にヒータを組み込み、機関の冷態始動前に触媒ヒータを所定時間作動させ、触媒がその活性化温度に達した時点で機関を始動させる方法も提案されているが、ヒータを新たに設けることによるコストの上昇や、このヒータ自体の熱源をどうするか等の問題があり、実用性に劣る。

【0006】

【発明の目的】 本発明は、触媒と自動変速機とが搭載された車両における機関の冷態始動直後における触媒の活性化を促進し、排気ガスの清浄化を早い段階にて行い得るようにした自動変速機の変速制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による自動変速機の変速制御方法は、機関に接続する排気通路の途中に設けられてこの機関から排出される排気ガスを浄化するための触媒と、複数の摩擦係合要素を選択的に係合させる

2

ことにより複数の変速段を達成する自動変速機とを有する車両において、前記機関の冷態始動後の所定期間内は高速段側への変速時期を高車速側へずらすようにしたことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】 機関の冷態始動後は排気ガスの温度が余り高くなく、触媒の活性化が充分に行われていない。

【0009】 このような場合、変速時期が高車速側へずれているため、車速が上がっても高速段側へ変速し難くなる。この結果、機関の回転数がそのまま上昇して排気ガスの温度がより高温となるため、触媒の温度上昇が早まって短時間の内に活性化する。

【0010】 一方、機関の暖機が終了して触媒の温度もある程度高温となっているような場合、機関の始動直後に触媒が活性化してしまうため、この状態では先の場合よりも低車速にて高速側の変速段に変速される通常の変速時期が選択される。

【0011】

【実施例】 本発明による自動変速機の変速制御方法の一実施例の概念を表す図1に示すように、機関11に接続する吸気通路12の途中には、運転者によって操作されるアクセルペダル13の踏み込み量に連動し且つこの吸気通路12の開度を変更し得るスロットル弁14が回動可能に取り付けられており、このスロットル弁14とアクセルペダル13とは、ケーブル15を介してリンク結合されている。

【0012】 又、機関11に接続する排気通路16の途中には、この排気通路16内を流れる排気ガス中の有害成分を無害化するための触媒17が組み込まれており、排気ガスがこの触媒17を通過する間にその有害成分の酸化反応等が促進され、これが無害化された状態となって大気中に排出される。

【0013】 一方、本実施例における機関11のクランク軸18には、前進4段後進1段のラビニヨ型遊星歯車式自動変速機が連結されており、本実施例のラビニヨ型遊星歯車式自動変速機の概念を表す図2に示すように、機関11のクランク軸18には、トルクコンバータ19のインペラ20が一体的に連結されている。このトルクコンバータ19は、前記インペラ20とタービン21とステータ22と一方向クラッチ23とを有し、ステータ22はこの一方向クラッチ23を介して変速機ケース24に結合され、この一方向クラッチ23によってステータ22はクランク軸18と同方向には回転するが、その逆方向の回転は許容されない構造となっている。そして、タービン21に伝えられたトルクは、このトルクコンバータ19の後部に配設された前進四段後進一段の変速段を達成する歯車変速装置の入力軸（以下、これを変速機入力軸と呼称する）25に伝達される。

【0014】 この歯車変速装置は、三組のクラッチ26、27、28と二組のブレーキ29、30と一組の一方

向クラッチ31と一組のラビニヨ型遊星歯車機構32とで構成されている。ラビニヨ型遊星歯車機構32は、リングギヤ33とロングピニオンギヤ34とショートピニオンギヤ35とフロントサンギヤ36とリヤサンギヤ37と前記ピニオンギヤ34, 35を回転自在に支持すると共に変速機入力軸25に回転自在に嵌合されたキャリア38とから構成されている。

【0015】前記リングギヤ33は変速機出力軸39に連結され、フロントサンギヤ36はキックダウンドラム40及びフロントクラッチ26を介して変速機入力軸25に連結され、更にリヤサンギヤ37はリヤクラッチ27を介して変速機入力軸25に連結されている。そして、キャリア38は相互に並列に配設されたローリバースブレーキ30と一方向クラッチ31とを介して変速機ケース24に連結されると共にこの歯車変速装置の後端に配設された4速クラッチ28を介して変速機入力軸25に連結されている。又、前記キックダウンドラム40は、キックダウンブレーキ29によって変速機ケース24と一体的に連結可能となっており、ラビニヨ型遊星歯車機構32を通ったトルクは、変速機出力軸39に固着された駆動歯車41から図示しない駆動輪の駆動軸側へ伝達される。

【0016】摩擦係合要素である前記各クラッチ26～28及びブレーキ29, 30は、それぞれ係合用ピストン装置或いはサーボ装置等を備えた油圧機器で構成されており、トルクコンバータ19のインペラ20に連結された油ポンプ42で発生する圧油によって、油圧制御装置を介し操作されるようになっている。

【0017】なお、その詳細な構成や作用等は、例えば特開昭58-54396号公報や特開昭58-46368号公報或いは特開昭61-39549号公報等で既に周知の通りであり、図示しない車両の運転席に設けられた変速レバーの運転者によって選択された位置と車両の運転状態とに応じて各摩擦係合要素の選択的係合が行われ、種々の変速段が機関11の運転状態を制御する電子制御ユニット（以下、ECUと記述する）43からの指令に基づき、前記油圧制御装置を介して自動的に達成される。

【0018】前記変速レバーによるセレクトパターンは、P（駐車）、R（後進）、N（中立）、D（前進三段自動変速又は前進四段自動変速）、2（前進二段自動変速）、L（第1速固定）となっている。そして、変速レバーをDレンジに選定した状態で図示しない補助スイッチ（オーバードライブスイッチ）を操作すると、前進三段自動変速或いは前進四段自動変速の選択を切り換えることができるようになっている。この変速レバーを上記セレクトパターンの各レンジに保持した場合、それぞれの摩擦係合要素がどのように働くかについては、図3に示す通りであり、図中の符号で○印は油圧作動によって係合状態にあることを示すが、●印はLレンジを選択

した場合にのみ係合状態となることを示す。

【0019】例えば、変速レバーがDレンジの位置を選択している場合、車両の速度（以下、これを車速と呼称する）とスロットル弁14の開度（以下、これをスロットル開度と呼称する）とに基づき、予めECU43内に記憶された変速領域のマップから、所定の変速段がECU43により油圧制御装置を介して達成される。

【0020】このため、ECU43には機関11の運転を良好に維持するための各種センサ、例えばスロットル開度を検出するスロットル開度センサ44や車速を検出する車速センサ45或いは自動変速機油の温度を検出する油温センサ46等が接続しており、これら各種センサ44～46からの検出信号がECU43に出力されるようになっている。

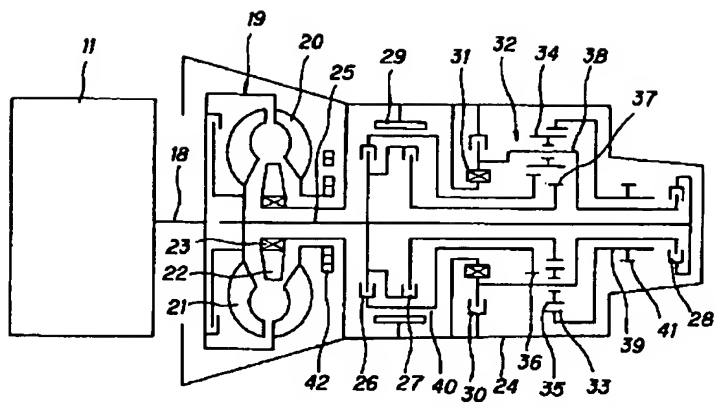
【0021】ところで、機関11を冷態始動させた直後は、触媒17の温度が充分上昇しておらず、触媒17が未活性の状態にあるため、できるだけ機関11の回転数を上げて排気ガスの温度を上昇させ、触媒17の温度上昇を早めることが望ましい。そこで、本実施例ではECU43内に記憶された図4に示す如きアップシフトに対応する変速領域のマップに基づき、低スロットル開度の領域ではリヤクラッチ27とキックダウンブレーキ29とが係合する第2速からフロントクラッチ26及びリヤクラッチ27及び4速クラッチ28が係合する第3速へのアップシフト及びこの第3速から4速クラッチ28とキックダウンブレーキ29とが係合する第4速へのアップシフトの条件を図中、破線で示す通常の場合よりも実線で示すように高車速側に移動させている。つまり、低スロットル開度にて車速が上昇しても変速しにくくすることにより、強制的に機関回転数を上昇させて排気ガスの温度を上げ、触媒17の温度上昇が早まるようにしている。

【0022】但し、リヤクラッチ27のみ係合する第1速から前記第2速へのアップシフトについては、機関回転数が上昇し過ぎて乗員に不安感を与える虞があるため、マップの変更を行わずに通常のままとしている。

【0023】具体的には、図示しないイグニッションキーをオン状態にしてから2分間は、自動変速機油が30℃以下の場合、図4中の実線で示すアップシフトのマップを採用し、それ以外の場合には図4中の破線で示すアップシフトのマップを採用する。

【0024】このような本発明による変速制御方法の流れを表す図5に示すように、イグニッションキーがONとなった後、まずS1にて油温センサ46からの検出信号に基づき、ECU43は自動変速機油の油温Tが30℃以下であるか否かを判定する。そして、このS1のステップにて自動変速機油の油温Tが30℃以下である、即ち自動変速機油が充分温まっていないことから触媒17の温度も充分上昇しておらず、触媒17は未だ活性化していないと判断したならば、S2にてイグニッション

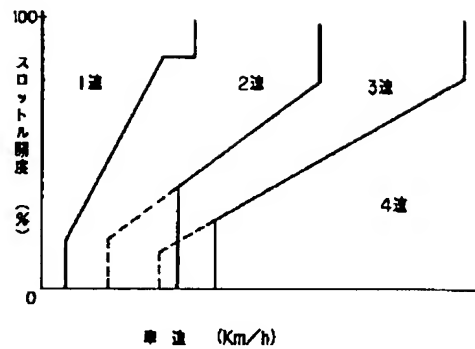
【図2】



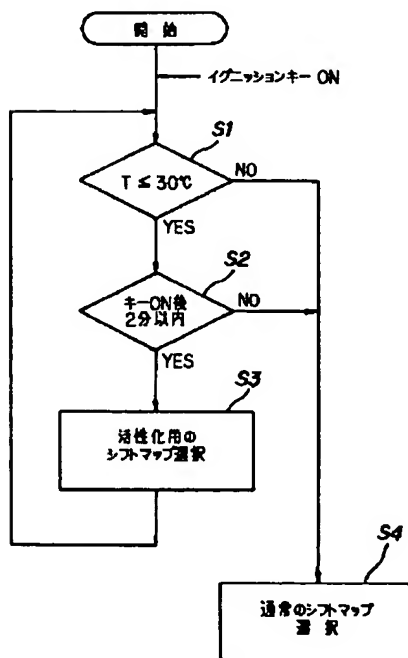
【図3】

| 変速段 | N, P | 1st | 2nd | 3rd | 4th | R |
|---------------|------|-----|-----|-----|-----|---|
| 取捨係合要素 | | | | | | |
| フロントクラッチ 26 | | | | ○ | | ○ |
| リヤクラッチ 27 | | ○ | ○ | ○ | | |
| 4速クラッチ 28 | | | | ○ | ○ | |
| キックダウンブレーキ 29 | | | ○ | | ○ | |
| ローリバースブレーキ 30 | | ● | | | | ○ |

【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成4年9月7日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関に接続する排気通路の途中に設けられてこの内燃機関から排出される排気ガスを浄化するための触媒と、前記内燃機関の負荷と車速とに基づいて予め設定された複数のシフト段変更線を有するシフトパターンと、このシフトパターンに基づいて複数の摩擦係合要素を選択的に係合させることにより複数の変速段を達成する自動変速機とを有する車両において、前記内燃機関の冷態始動後の所定期間内は前記シフト段変更線を高車速側へずらすようにしたことを特徴とする自動変速機の変速制御方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による自動変速機の変速制御方法は、内燃機関に接続する排気通路の途中に設けられてこの内燃機関から排出される排気ガスを浄化するための触媒と、前記内燃機関の負荷と車速とに基づいて予め設定された複数のシフト段変更線を有するシフトパターンと、このシフトパターンに基づいて複数の摩擦係合要素を選択的に係合させることにより複数の変速段を達成する自動変速機とを有する車両において、前記内燃機関の冷態始動後の所定期間内は前記シフト段変更線を高車速側へずらすようにしたことを特徴とするものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】このような場合、シフトパターンのシフト段変更線が高車速側へずれるため、車速が上がっても高車速側へ変速し難くなる。この結果、アップシフトの操作がなされずに機関の回転数がそのまま上昇して排気ガスの温度がより高温となり易くなるため、触媒の温度上昇が早まって短時間の内に活性化する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】一方、機関の暖機が終了して触媒の温度もある程度高温となっているような場合、機関の始動直後に触媒が活性化するため、機関回転数を上げて触媒を活性化させる必要はなく、変速段が先の場合よりも低車速にて高速側の変速段に変速される通常のシフト段変更線となったシフトパターンに切り換えられる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】具体的には、図示しないイグニッションキーをON状態にした時、自動変速機油の油温が30℃以下の場合であれば、2分間は図4中の実線で示すアップシフトのシフト段変更線で仕切られたシフトパターンのマップを採用し、それ以外の場合には図4中の破線で示すアップシフトのシフト段変更線で仕切られたシフトパターンのマップを採用する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】このように、本実施例では触媒17の活性化の判断要素として自動変速機油の油温TとイグニッションキーのON操作からの時間とを採用したが、触媒17の上流側の排気通路16に排気温センサを設け、この排気温センサからの検出信号に基づいてシフト段変更線が高車速側にずれたシフトパターンのマップか、或いは通常の車速位置にシフト段変更線が形成されたシフトパターンのマップを選択するようにしても良い。

【手続補正7】

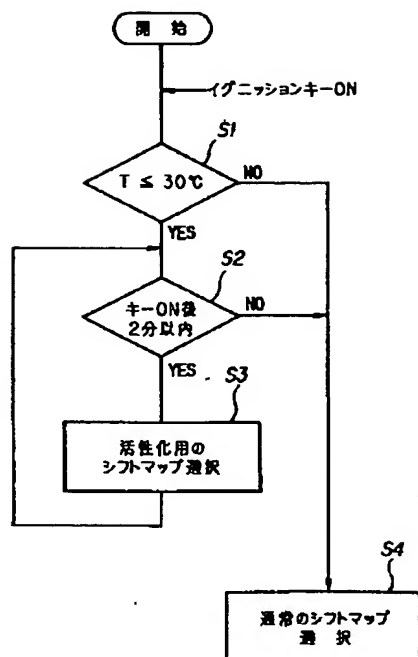
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 市来 啓幸
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内